

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT


### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 24 MAR 2006

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P804127/WO/1	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/014528	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21.12.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23.12.2003
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. B60T8/00		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  18.08.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  23.03.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Colonna, M Tel. +49 89 2399-7682	



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014528

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile**\* der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

### Beschreibung, Seiten

1-20 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-13 eingegangen am 18.08.2005 mit Schreiben vom 30.05.2005

### Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014528

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-13  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-13  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-13 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: DE 195 15 055 A1 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH, 60488 FRANKFURT, DE)  
30. Mai 1996 (1996-05-30)

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart ein Verfahren zur Bestimmung eines Fahrzeugzustandes, mit den Verfahrensschritten:

Abschätzen eines ersten Zustands eines Fahrzeugs (stationäre Kreisfahrt) mittels eines ersten Fahrzeugmodells (Modell der stationären Kreisfahrt 306) anhand vorbestimmter Parameter ( $V_{ref}$ );

Abschätzen eines zweiten Zustands eines Fahrzeugs (dynamische einspurige Fahrt mit Fahrzeug-Schwimmwinkel bzw. Fahrzeug-Schwimmwinkelgeschwindigkeit ungleich null) mittels eines zweiten Fahrzeugmodells (Modell der dynamischen einspurigen Fahrt 311). anhand der vorbestimmten Parameter ( $V_{ref}$ );

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten D1 dadurch, dass eine Gewichtung des ersten Zustands des Fahrzeugs sowie eine davon getrennten Gewichtung des zweiten Zustands des Fahrzeugs jeweils in Abhängigkeit von mindestens einem abgeschätzten Parameter durchgeführt wird, wobei ein Überblenden von einem Fahrzeugmodell auf das andere Fahrzeugmodell durch Überlagerung des gewichteten ersten Zustands und des gewichteten zweiten Zustands erfolgt.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden,

eine genauere Bestimmung eines Fahrzeugzustandes während der von einer Umschaltung zwischen zwei verschiedene Fahrzeugmodelle verursachten Übergangsphase zu erzielen, bzw. den Übergang von einem ersten Fahrzeugzustand zu einem anderen Fahrzeugzustand kontinuierlich und zuverlässig zu beobachten.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): eine Gewichtung des ersten Fahrzeugzustandes sowie eine davon getrennten Gewichtung des zweiten Fahrzeugzustandes jeweils in Abhängigkeit von mindestens einem abgeschätzten Parameter, sowie ein Überblenden von einem Fahrzeugmodell auf das andere Fahrzeugmodell durch Überlagerung des gewichteten ersten Zustands und des gewichteten zweiten Zustands ist aus dem zitierten Dokument nicht bekannt. Deshalb konnte der Fachmann diesem Dokument - auch unter Berücksichtigung seines Fachwissens - keine Informationen entnehmen, die ihn in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 hätten führen können.

Die Ansprüche 2-11 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Mutatis mutandis ist der Gegenstand des korrespondierenden Vorrichtung-Anspruchs 12 und des davon abhängigen Anspruchs 13 auch neu und erfinderisch.

Der Gegenstand der Ansprüche 1-13 erfüllt ebenfalls die Erfordernisse der gewerblichen Anwendbarkeit im Sinne von Artikel 33 (4) PCT.

## Austauschseite 22

DaimlerChrysler

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung eines Fahrzeugzustandes, mit den Verfahrensschritten:

Abschätzen eines ersten Zustands eines Fahrzeugs (F) mittels eines ersten Fahrzeugmodells anhand vorbestimmter Parameter  $(\dot{\Psi}, \ddot{\Psi}, a_y, a_x)$ ,

Abschätzen eines zweiten Zustands des Fahrzeugs (F) mittels eines zweiten Fahrzeugmodells anhand der vorbestimmten Parameter  $(\dot{\Psi}, \ddot{\Psi}, a_y, a_x)$ ,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Gewichtung (12) des ersten Zustands des Fahrzeugs (F) sowie eine davon getrennte Gewichtung (13) des zweiten Zustands des Fahrzeugs (F) jeweils in Abhängigkeit von mindestens einem abgeschätzten Parameter ( $\varphi$ ) durchgeführt wird, wobei ein Überblenden von einem Fahrzeugmodell auf das andere Fahrzeugmodell durch Überlagerung ( $\Sigma$ ) des gewichteten ersten Zustands und des gewichteten zweiten Zustands erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Fahrzeugmodell mittels eines ersten Kalman-Filters und das zweite Fahrzeugmodell mittels eines zweiten Kalman-Filters Bewegungszustände des Fahrzeugs (F) nachbildet.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zustand des Fahrzeuges für eine Wankbewe-

## Austauschseite 23

gung des Fahrzeugs (F) und der zweite Zustand des Fahrzeuges für eine Kippbewegung des Fahrzeugs (F) steht, wobei eine Wankbewegung eine Drehbewegung um eine Fahrzeuglängsachse mit Bodenkontakt aller Räder beschreibt und wobei eine Kippbewegung einer auf die Wankbewegung folgenden Drehbewegung mit Verlust des Bodenkontakts zumindest der Räder (R) einer Spur entspricht.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Überblenden von dem ersten Fahrzeugmodell auf das zweite Fahrzeugmodell das zweite Fahrzeugmodell mit Parametern ( $\dot{\Psi}, \ddot{\Psi}, a_y, a_x$ ) des Zustands des ersten Fahrzeugmodells initialisiert wird.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewichtung bei dem Überblenden in Abhängigkeit eines geschätzten Winkels ( $\varphi$ ), vorzugsweise eines Wank- oder Kippwinkels des Fahrzeugs (F) erfolgt, insbesondere mit einem für zunehmende Werte des geschätzten Winkels ( $\varphi$ ) linearen Anstieg der Gewichtung (13) des zweiten Fahrzeugmodells bei einem gleichzeitigen linearen Abfall der Gewichtung (12) des ersten Fahrzeugmodells.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Überblenden dann erfolgt, wenn der Winkel ( $\varphi$ ) zwischen einem ersten vorbestimmten Winkelwert ( $\varphi_1$ ) und einem zweiten vorbestimmten Winkelwert ( $\varphi_2$ ) liegt, wobei vorzugsweise der erste vorbestimmte Winkelwert ( $\varphi_1$ ) einen Fahrzeugwinkel beschreibt, bei welchem ein erstes entlastetes Rad (R) einer Spur abhebt, und der zweite vorbestimmte Winkelwert ( $\varphi_2$ ) einen Fahrzeugwinkel beschreibt, bei welchem ein zweites entlastetes Rad (R) derselben Spur den Bodenkontakt verliert.

## Austauschseite 24

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Abschätzung des ersten Zustands als Störgrößen eine Fahrbahnlängsneigung ( $\Theta$ ), eine Fahrbahnquerneigung ( $\Phi$ ), eine Fahrbahnquerneigungsrate ( $\dot{\Phi}$ ) und/oder ein Fahrbahnreibungswert ( $\mu$ ) nachgebildet und berücksichtigt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrbahnlängsneigung ( $\Theta$ ) und die Fahrbahnquerneigungsrate ( $\dot{\Phi}$ ) durch einen Markov-Prozess nachgebildet und die Fahrbahnreibung ( $\mu$ ) als quasikonstante Größe modelliert werden.
9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei Feststellen eines Kippens des Fahrzeugs (F) als Bewegungszustand einzelne Radbremsen des Fahrzeugs (F) selektiv aktiviert werden, um eine Stabilisierung des Fahrzeugs (F) zu erzielen.
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Fahrzeugmodellierung die Fahrzeugmasse (m), die Lage des Fahrzeugschwerpunktes (S), der Radstand, die Spurweite und/oder die Wankcharakteristik, insbesondere die Wanksteife, und/oder die Fahrzeugdämpfung berücksichtigt wird.
11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mittels vom Fahrzeug (F) bereitgestellter Bremsdrücke pro Rad (R) sowie mittels bereitgestellter Radumdrehungszahlen Umfangskräfte einzelner Räder (R), vorzugsweise mittels eines deterministischen Luenberger-

## Austauschseite 25

Beobachtersystems, geschätzt werden, woraus eine Fahrzeuglängsbeschleunigung ( $a_x$ ) geschätzt wird.

12. Vorrichtung zur Bestimmung eines Fahrzeugzustandes, insbesondere zum Betreiben eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit:

einer ersten Schätzeinrichtung zum Abschätzen eines ersten Zustands eines Fahrzeugs (F) mittels eines ersten Fahrzeugmodells anhand vorbestimmter Parameter

$(\dot{\Psi}, \ddot{\Psi}, a_y, a_x)$ ,

einer zweiten Schätzeinrichtung zum Abschätzen eines zweiten Zustands des Fahrzeugs (F) mittels eines zweiten Fahrzeugmodells anhand der vorbestimmten Parameter

$(\dot{\Psi}, \ddot{\Psi}, a_y, a_x)$ ,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Gewichtung (12) des ersten Zustands des Fahrzeugs (F) sowie eine davon getrennte Gewichtung (13) des zweiten Zustands des Fahrzeugs (F) jeweils in Abhängigkeit von mindestens einem abgeschätzten Parameter ( $\varphi$ ) erfolgt, wobei ein Überblenden von einem Fahrzeugmodell auf das andere durch Überlagerung ( $\Sigma$ ) des gewichteten ersten Zustands und des gewichteten zweiten Zustands erfolgt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Gierbeschleunigungsmesseinrichtung, eine Querschleunigungsmesseinrichtung und vorzugsweise eine Längsbeschleunigungsmesseinrichtung und/oder eine Wankratenmesseinrichtung zum Bereitstellen der vorbestimmten Parameter vorgesehen ist.